

Contribuição de Ferramentas da Qualidade na produção de Leg Quarter em um abatedouro de aves: Estudo de caso

Contribution of Quality Tools in the Production of Leg Quarter in Poultry Slaughter: Case Study

DOI:10.34117/bjdv5n12-272

Recebimento dos originais: 07/11/2019

Aceitação para publicação: 18/12/2019

Jéssica Maria Ferreira de Almeida-Couto

Graduada em Engenharia de Alimentos, Doutoranda e Mestre em Engenharia Química

Instituição: Universidade Estadual de Maringá (UEM)

Endereço: Av. Cristóvão Colombo, nº 5790 – Jd. Universitário, CEP: 87020-900, Maringá – PR - BR

E-mail: jeh_mfa@hotmail.com

Jéssica Barrionuevo Ressutte

Graduada em Engenharia de Alimentos, Mestre e Doutoranda em Ciências de Alimentos

Instituição: Universidade Estadual de Londrina (UEL)

Endereço: Rod. Celso Garcia Cid, PR 445 Km 380 – Campus Universitário, Cx. Postal: 10.011, CEP: 86057-970, Londrina – PR - BR

E-mail: jessicaressutte@gmail.com

Iolanda Cristina Cereza Zago

Graduada em Engenharia de Alimentos e Mestre em Ciências de Alimentos

Instituição: Universidade Estadual de Londrina (UEL)

Endereço: Rod. Celso Garcia Cid, PR 445 Km 380 – Campus Universitário, Cx. Postal: 10.011, CEP: 86057-970, Londrina – PR - BR

E-mail: iolandacerezago@hotmail.com

Bruna Caroline Geronimo

Graduada em Engenharia de Alimentos, Mestre e Doutoranda em Ciências de Alimentos

Instituição: Universidade Estadual de Londrina (UEL)

Endereço: Rod. Celso Garcia Cid, PR 445 Km 380 – Campus Universitário, Cx. Postal: 10.011, CEP: 86057-970, Londrina – PR - BR

E-mail: bcarolinegeronimo@gmail.com

Caroline Zanon Belluco

Graduada em Engenharia de Alimentos e Mestranda em Ciências de Alimentos

Instituição: Universidade Estadual de Londrina (UEL)

Endereço: Rod. Celso Garcia Cid, PR 445 Km 380 – Campus Universitário, Cx. Postal: 10.011, CEP: 86057-970, Londrina – PR – BR

E-mail: carollzb@hotmail.com

Marília Gimenez Nascimento

Graduada em Engenharia de Alimentos e Mestranda em Ciências de Alimentos

Instituição: Universidade Estadual de Maringá (UEM)

Endereço: Av. Cristóvão Colombo, n° 5790 – Jd. Universitário, CEP: 87020-900, Maringá – PR - BR

E-mail: marilia_gimenez@hotmail.com

Kamila de Cássia Spacki

Graduada em Engenharia de Alimentos e Mestranda em Engenharia de Alimentos

Instituição: Universidade Estadual de Maringá (UEM)

Endereço: Av. Cristóvão Colombo, n° 5790 – Jd. Universitário, CEP: 87020-900, Maringá – PR - BR

E-mail: kamilaspacki@outlook.com

Joice Camila Martins da Costa

Graduada em Engenharia de Alimentos e Mestranda em Engenharia de Alimentos

Instituição: Universidade Estadual de Maringá (UEM)

Endereço: Av. Cristóvão Colombo, n° 5790 – Jd. Universitário, CEP: 87020-900, Maringá – PR - BR

E-mail: joicecamilamart@gmail.com

Ana Carolina Britto Castilho

Graduada em Engenharia de Produção e Mestre em Engenharia de Alimentos

Instituição: Universidade Estadual de Maringá (UEM)

Endereço: Av. Cristóvão Colombo, n° 5790 – Jd. Universitário, CEP: 87020-900, Maringá – PR - BR

E-mail: anacastilho28@gmail.com

RESUMO

Cada vez mais as empresas precisam buscar novos caminhos para melhorar seus resultados, e a apresentação de produtos de qualidade ao consumidor é uma forma de se destacar no mercado da competitividade. Diante disso, essa pesquisa teve como objetivo analisar a aplicabilidade de algumas ferramentas da qualidade na identificação de não conformidades graves e recorrentes no produto *leg quarter* em um abatedouro de aves situado ao noroeste do Paraná, bem como na projeção de possíveis ações e decisões que possam solucionar o problema. Para isso utilizou-se ferramentas como o Diagrama de Pareto, Diagrama Ishikawa e o plano de ações 5W2H. Os resultados alcançados foram expressivos, reduzindo o número de ocorrências aproximadamente pela metade do produto *leg quarter* para a empresa, evidenciando a grande importância do uso das ferramentas da qualidade no processo de melhoria contínua. Esses índices poderão reduzir ainda mais com a realização do treinamento dos funcionários.

Palavras-chave: Cadeia avícola, Segurança de alimentos, Controle de qualidade.

ABSTRACT

More and more companies need to look for new ways to improve their results, and the presentation of quality products to consumers is a way to stand out in the competitive market. Thus, this research aimed to analyze the applicability of some quality tools in identifying serious and recurrent non-conformities in the leg quarter product in a poultry slaughterhouse located in northwestern Paraná, as well as in the projection of possible actions and decisions that may solve the problem. For this, we used tools such as the Pareto Diagram, Ishikawa Diagram, and the 5W2H action plan. The results

achieved were significant, reducing the number of occurrences approximately by half of the leg quarter product for the company, highlighting the great importance of using quality tools in the continuous improvement process. These rates may be further reduced by conducting employee training.

Keywords: Poultry chain, Food safety, Quality control.

1 INTRODUÇÃO

Atualmente o mercado de trabalho têm exigido cada vez mais soluções confiáveis e complexa, buscando sempre otimizar o tempo, recursos humanos e financeiros. Assim, fica evidente a necessidade em investir na qualificação de processos dentro de uma empresa. Nesse sentido, as ferramentas da qualidade além de estabelecerem uma base sólida e um ambiente favorável para uma melhoria, permitem organizar dados e fatos, transformando-os em informações que contribuem para a gestão de processos ou produtos (MEIRA, 2003).

A qualidade é um atributo de grande relevância na decisão de compra dos consumidores e isso faz com que as empresas procurem cada vez mais aperfeiçoar seus processos originando produtos melhores por meio da aplicação das ferramentas da qualidade. Essas ferramentas foram desenvolvidas a partir da década de 50 na busca pela melhoria contínua de processos e nas empresas suas aplicações têm proporcionado bons resultados na qualidade dos produtos através da identificação e solução de problemas (GONÇALVES *et al.*, 2012; TOLEDO *et al.*, 2013).

Como a qualidade tornou-se um fator fundamental para as organizações, ao passo que para ocorra seu crescimento no mercado em que se encontra, diferenciar seus produtos passou a ser algo primordial. O primeiro passo é o conhecimento do processo para se estabelecer as principais dificuldades e estudar alternativas para melhorar o processo (FIORENTIN, 2011; SANTOS & MACIEL, 2006).

Essa pesquisa teve como objetivo a utilização de ferramentas da qualidade para promover melhorias no processo de um abatedouro de aves localizado ao noroeste do Paraná, garantindo que o padrão de produto estabelecido pela empresa fosse cumprido em relação às suas especificações. Não conformidades geram custos excessivos e desnecessário, que podem afetar a imagem da empresa frente a seus clientes e influencia diretamente na competitividade da mesma no mercado.

2 AS FERRAMENTAS DA QUALIDADE

As ferramentas da qualidade foram desenvolvidas com intuito de identificar oportunidades de melhoria e auxiliar na apresentação de resultados como uma forma de apoio à tomada de decisões por parte do gestor do processo. São um conjunto de ferramentas aplicadas na melhoria contínua da qualidade de produtos, serviços e processos (BEHR *et al.*, 2008).

A utilização das ferramentas da qualidade pelas corporações dos mais variados ramos tem evoluído significativamente e os métodos estão sendo aperfeiçoados aumentando o dinamismo das operações de produtos e serviços. As ferramentas básicas são consideradas o “arroz e feijão” da engenharia da qualidade, levando ao progresso do ambiente de trabalho e redução dos custos operacionais (BERGER *et al.*, 2012; LINS, 1993).

De acordo com Carpinetti (2012) existem 7 ferramentas da qualidade e são elas: brainstorming, folha de verificação, gráfico de Pareto, diagrama de causa e efeito, histograma, diagrama de dispersão e gráfico de controle. Além dessas, outras ferramentas bastante utilizadas são 5W2H, matriz de priorização e fluxograma. Nesse artigo apresentaremos apenas as ferramentas que são utilizadas com mais frequência em diferentes tipos de processos.

2.1. NÃO CONFORMIDADES

Segundo ABNT NBR ISO 9000 (2000) uma não conformidade ocorre quando não há o não atendimento de requisitos especificados por um produto, processo ou serviço, ou ainda, o afastamento ou ausência de uma ou mais características da qualidade.

2.2. FOLHA DE VERIFICAÇÃO

A folha de verificação é um formulário impresso ou digital, que procura reunir e registrar dados de modo a facilitar suas análises posteriores a sua coleta. Ainda, a folha de verificação não segue nenhum padrão específico, logo o modelo do formulário fica a critério do responsável pela coleta de dados (TOLEDO *et al.*, 2013; ALVAREZ, 2001).

2.3 O DIAGRAMA DE PARETO

O Gráfico de Pareto foi criado por Vilfredo Pareto ao desenvolver um estudo sobre a distribuição de renda de seu país, percebeu que a distribuição não ocorria de forma igualitária e a riqueza nacional estava concentrada em uma pequena parcela da população. Ele descobriu que 80% dos problemas são constituídos por 20% das causas. Esse modelo se transformou em uma das ferramentas da qualidade mais conhecidas (CARVALHO & PALADINI, 2012; MÉLO *et al.*, 2012).

O Diagrama de Pareto é uma representação gráfica de dados sobre um determinado problema de forma a facilitar a identificação de aspectos prioritários, ou seja, a análise parte de uma representação gráfica com barras verticais na ordem decrescente de incidência dos fatos e é traçada uma curva de porcentagens acumuladas de cada barra (TOLEDO *et al.*, 2013; WERKEMA, 1995).

2.4. DIAGRAMA ISHIKAWA

O Diagrama Ishikawa ou diagrama de causa e efeito é uma ferramenta da qualidade utilizada para relacionar a existência entre um resultado e os fatores que possam afetá-lo. Esses fatores podem ser classificados em relação à matéria, à máquina, ao meio ambiente, à mão de obra, ao método e à medida. Essa ferramenta tem sido bastante eficaz na condução de análises de problemas de forma a

identificar as possíveis causas raízes de um problema, sendo normalmente empregado depois de uma Análise de Pareto (BARBOSA *et al.*, 2011; CARPINETTI *et al.*, 2004; CORRÊA & CORRÊA, 2009).

Para a construção do diagrama define-se primeiramente o problema ou efeito a ser analisado. Em seguida pode ser realizado um brainstorming para levantar as possíveis causas para esse problema. Em seguida avalia-se esse problema em relação aos “6M”. Com relação à (1) Máquina: é avaliado todos os aspectos relacionados às máquinas, equipamentos e instalações; (2) Método: é avaliado todos os procedimentos, rotinas e técnicas utilizadas; (3) Material: inclui todos os aspectos relacionados à matéria prima; (4) Mão de obra: relacionada às pessoas que podem influenciar no efeito analisado; (5) Medida: avalia-se a confiabilidade das medidas de processo como aferição e calibração dos instrumentos de medida; (6) Meio ambiente: inclui-se as condições ou aspectos ambientais de uma forma ampla (BEHR *et al.*, 2008; SEBRAE, 2005).

2.5 PLANO DE AÇÕES 5W2H

Para se atingir resultados é necessário o planejamento de todas as ações necessárias através de um plano de ações realizando um levantamento de forma clara o que deverá ser realizado, como e quando para o correto cumprimento dos objetivos e metas. A elaboração de um plano de ação deve estar pautada nas demandas e avaliações do cenário envolvido para um maior envolvimento dos responsáveis por sua execução e garantia de alcançar os resultados buscados (MEIRA, 2003; ZAGO, 2002).

A ferramenta 5W2H consiste em implantar alguma solução de maneira estruturada. O 5W do nome corresponde às palavras em inglês *What, When, Why, Where e Who* e o 2H correspondem à *How e How Much*, traduzindo teremos O quê, Quando, Por quê, Onde, Como, Quem e Quanto. Essa ferramenta nos ajuda na segregação de tarefas dentro de um processo (BEHR *et al.*, 2008).

3. METODOLOGIA

Esse estudo foi realizado em um frigorífico de abate de aves na região noroeste do Paraná, onde foram empregadas ferramentas da qualidade na coleta e análise dos dados, sendo que os métodos abordados foram tanto de caráter quantitativo como qualitativo. O produto avaliado foi o *leg quarter* com foco para exportação, sendo prioridade a redução de não conformidades. Para isso, utilizou-se de folhas de verificação para a coleta dos dados e com auxílio do programa Excel 2013 analisou-se quais as não conformidades estavam sendo mais apontadas. Após essa definição, acompanhou-se o comportamento dessas variáveis através de Diagramas de Pareto. Para definir as possíveis causas do problema levantado, adotou-se o método estabelecido pelo Diagrama de Ishikawa e a partir dele elaborou-se um plano de ação 5W2H. Esta pesquisa pode ser caracterizada como um estudo de caso.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

4.1 PADRÃO DO PRODUTO

São denominados como *leg quarter* o produto coxa e sobrecoxa de frango com osso, com pele, com porção dorsal e meia sambiquira. O setor da qualidade estabeleceu como não conformidades: hematomas, penas, penugens, gordura abdominal, pulmão, testículos, peças sem sambiquira, corte na pele próximo a sambiquira, fraturas, mancha de bÍlis, lesões e/ou marcas expressivas na pele. Essas não conformidades são avaliadas nas esteiras de classificação após a realização dos cortes da carcaça.

4.2 LEVANTAMENTO E ANÁLISE DOS DADOS

Com base nas especificações técnicas para cortes de aves, realizou-se um levantamento de dados diário e de hora em hora por três semanas utilizando folhas de verificação, a fim de averiguar como o produto estava chegando à mesa de separação. Os dados coletados foram organizados através de planilhas no programa Excel 2013 utilizando tabelas dinâmicas, gráficos dinâmicos, atrelados ao uso de macros e de um painel de bordo para facilitar a visualização dos dados.

A partir dos dados coletados, confeccionou-se o Gráfico 1, com intuito de analisar quais eram as não conformidades mais graves e recorrentes no produto em questão.

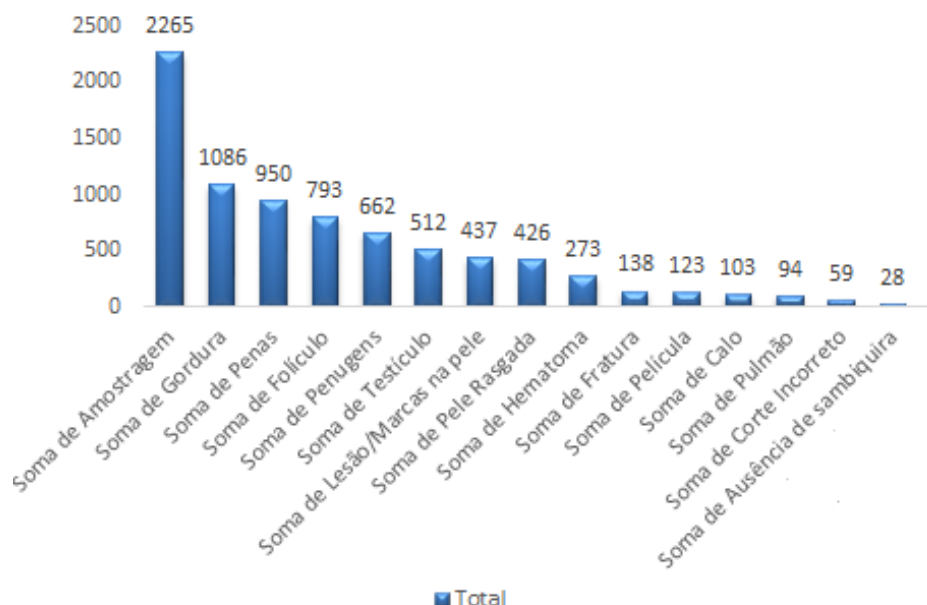


Gráfico 1 – Tipos de não conformidades mais frequentes no produto *Leg Quarter*

Através do gráfico 1 é possível perceber que gordura abdominal, penas, penugens e foliculos são as não conformidades mais apontadas no produto avaliado. Contudo, como a gordura deve ser retirada nas mesas de separação e se resolve com o treinamento dos colaboradores, não será considerada nesse estudo. Já penas/penugens e foliculos são não conformidades consideradas graves

e se tornaram foco das análises já que possui diversas causas para este problema. Após definir quais não conformidades seriam analisadas, realizou-se a coleta de dados a fim de quantificar e observar o comportamento dessas não conformidade ao longo desse período. Essa análise se deu através do Diagrama de Pareto.

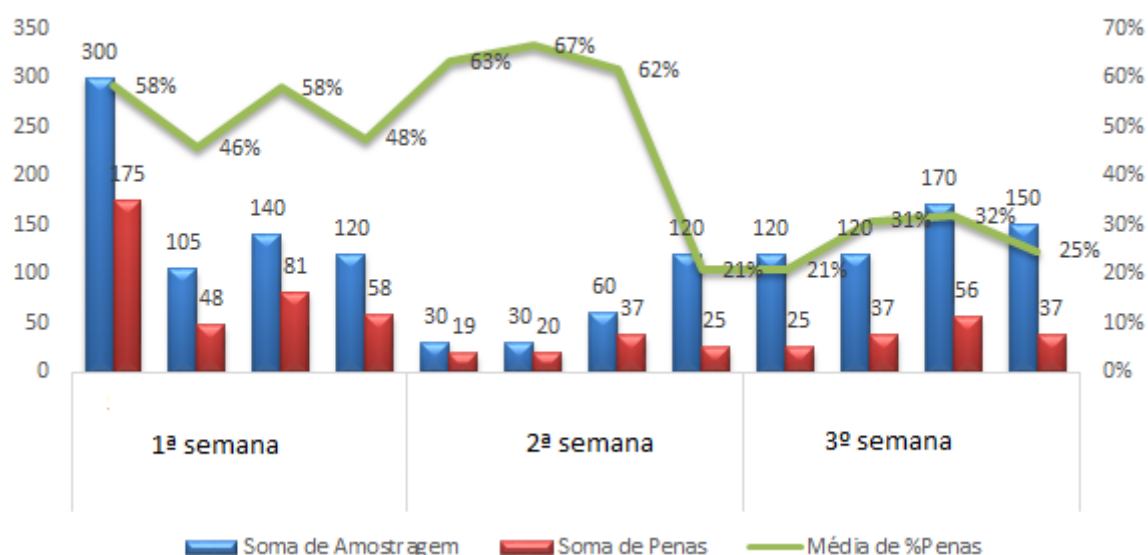


Gráfico 2 – Gráfico de Pareto para penas no *leg quarter*

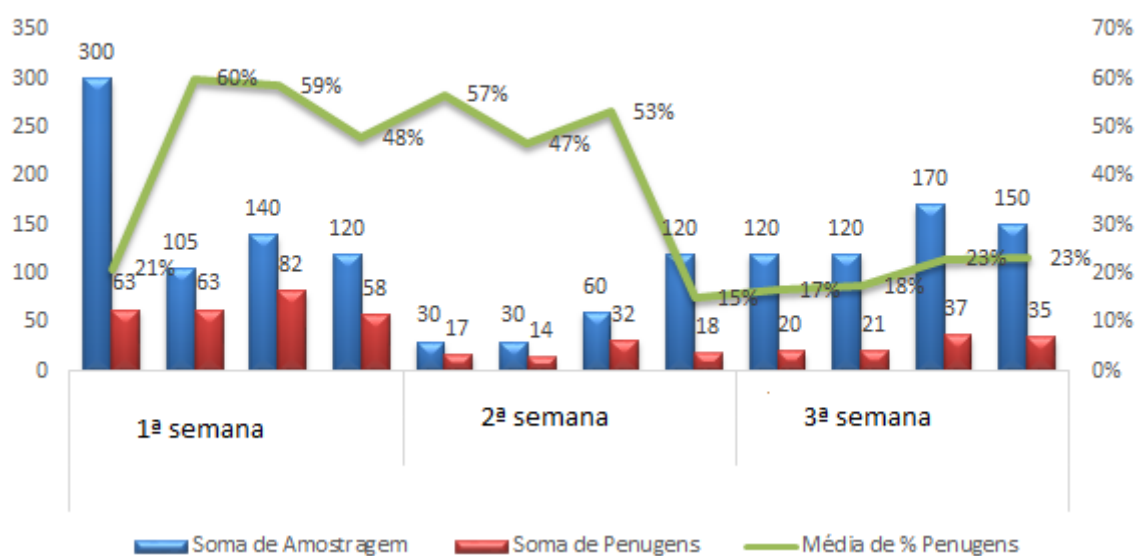


Gráfico 3 – Gráfico de Pareto para penugens no *leg quarter*

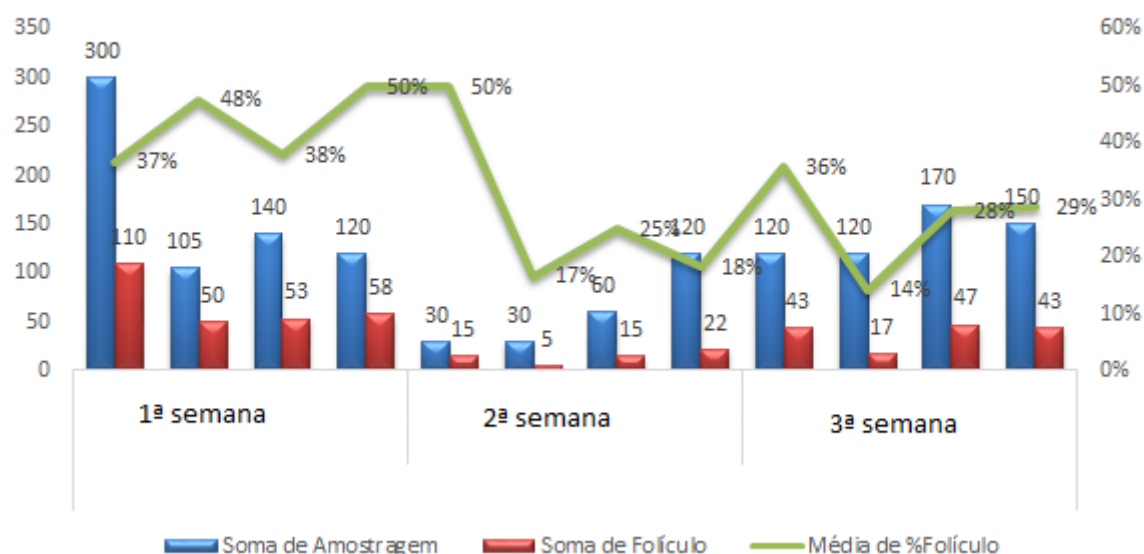


Gráfico 4 – Gráfico de Pareto para folículo no *leg quarter*

Como pode-se observar nos gráficos 2, 3 e 4, na primeira semana há uma grande porcentagem de produtos, aproximadamente metade, que apresentaram penas, penugens e folículos na esteira de separação da sala de cortes. Então, utilizou-se um Diagrama Ishikawa para encontrar as possíveis causas desse problema com o objetivo de aumentar o número de produtos conformes os padrões estabelecidos pela empresa.

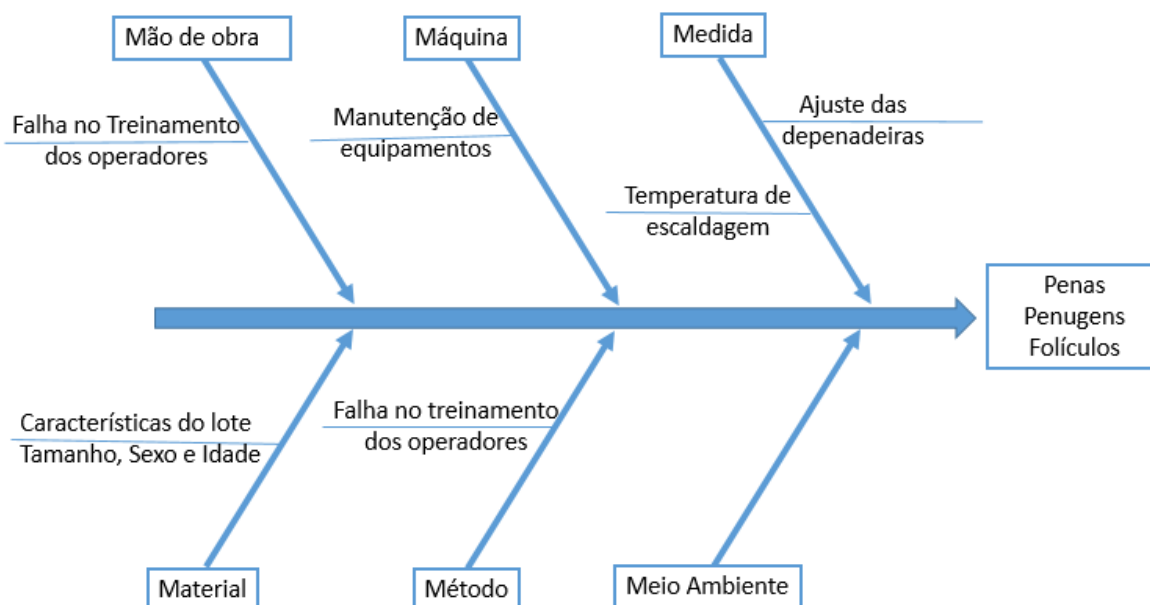


Figura 1 – Diagrama Ishikawa para a causa das penas, penugens e folículos no produto final

Através do diagrama de causa e efeito, observa-se que as causas para a presença de penas no produto final podem estar relacionadas com a falha no treinamento dos funcionários, manutenção dos

equipamentos, ajuste inadequado da temperatura de escaldagem e o ajuste inadequado das depenadeiras de acordo com as características do lote.

A temperatura e o tempo de escaldagem influenciam diretamente na velocidade com que as penas serão removidas na etapa de depenagem. Em geral, quanto maior a temperatura maior a facilidade na remoção das penas, contudo a temperatura da escaldagem também está relacionada com a idade e espécie da ave. Altas temperaturas podem ocasionar o rompimento da pele na depenagem, além disso um tempo de permanência exagerado podem resultar em queimaduras no peito e coxas endurecendo a carne (GOMIDE *et al.*, 2006).

O tipo e o número de depenadeiras em um sistema de depenagem está diretamente relacionado com o peso da ave e temperatura de escaldagem. Dependendo da qualidade do produto final, as aves poderão necessitar de finalização à mão por um ou mais operadores, isso se deve ao fato do processo exigir muita atenção e experiência do operador de máquinas que deve regular as depenadeiras constantemente. Entretanto, pequenas variações na idade do frango, peso e tamanho, tornamos ajustes mais difíceis (BARKER *et al.*, 2004; SOARES, 2009).

Tendo em vista isso, elaborou-se um plano de ação apresentando medidas corretivas para a redução do índice de produtos finais não conformes utilizando a ferramenta 5W2H, descrita pela Figura 2.

| Plano de ação 5W2H | | | | | | |
|---|---|---|--|------------------------------------|-----------------------------|------------|
| Objetivo: Redução de penas, penugens e folículos no produto final | | | | | | |
| What? | How? | How much? | Why? | Where? | When? | Who? |
| O que? | Como? | Quanto? | Por que? | Onde? | Quando? | Quem? |
| Manutenção das depenadeiras | Troca dos dedos de borracha | A definir, conforme a disponibilidade de custos | Visando a redução das penas, penugens e folículos | No setor de escaldagem e depenagem | No prazo máximo de 1 semana | Manutenção |
| Garantir o funcionamento adequado dos equipamentos | Realizando Manutenções preventivas e corretivas | A definir, conforme a disponibilidade de custos | A falta de manutenção ocasiona falhas | Em todos os setores | No mínimo 1 vez no semestre | Manutenção |
| Treinamento dos funcionários | Definindo um plano de treinamento | A definir, conforme a disponibilidade de custos | Manter atualizados os funcionários e evitar falhas de operação | No setor de escaldagem e depenagem | Em até 3 semanas | RH |

| | | | | | | |
|-----------------------------|--|---|--|------------------------------------|---------------|----------------------|
| Supervisão dos funcionários | Monitorando a realização das atividades dos funcionários | - | Garantir a correta execução das atividades | No setor de escaldagem e depenagem | Todos os dias | Encarregado do setor |
|-----------------------------|--|---|--|------------------------------------|---------------|----------------------|

Figura 2 – Plano de ação 5W2H

Na segunda semana foi proposto um plano de ação. Pode-se observar através dos gráficos 2, 3 e 4 uma redução na porcentagem do problema apontado, nesse período realizou-se a troca dos dedos de borracha das depenadeiras pelo setor da manutenção, a supervisão dos operadores das depenadeiras, e ainda o ajuste da temperatura de escaldagem.

Embora, tenha ocorrido a redução das porcentagens de penas, penugens e folículos no produto final após o desenvolvimento dessas ações, esse resultado não foi completamente satisfatório, mostrando que ainda havia alguma causa poderia estar afetando o processo. Como a maior parte das causas apontadas pelo diagrama Ishikawa estão atreladas ao correto manejo dos equipamentos no setor de escaldagem/depenagem, então seria necessário o treinamento desses operadores para um resultado mais efetivo.

5. CONCLUSÕES

A qualidade do produto final tem se tornado uma das principais preocupações nas empresas atualmente. A presente pesquisa focou no estudo de caso de ocorrência de não conformidades no produto final *leg quarter*. Foram trabalhadas ferramentas da qualidade como: Diagrama de Pareto, Diagrama Ishikawa e plano de ações 5W2H para procurar solucionar os problemas enfrentados pela empresa. Através dessas análises foram possíveis estabelecer algumas alterações no processo produtivo que foram de grande valia, reduzindo praticamente pela metade as ocorrências de não conformidades como penas, penugens e folículos, garantindo assim melhor produtividade e qualidade para a empresa.

REFERÊNCIAS

- ABNT - ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS E TÉCNICAS.** *NBR ISO 9000. Projeto NBR ISO 9000:2000.* Rio de Janeiro, 2000.
- ALVAREZ, M. E. B.** *Administração da qualidade e da produtividade.* São Paulo: Atlas, 2001.
- BARKER, D.; LANKHAAR, J.; STALS, P.** *Primary processing of poultry.* In: *Poultry meat processing and quality.* Food Science and Technology. Boca Raton: CRC Press, 2004.

- BARBOSA, P. P.; LUZ, S.; PENTEADO, F. C.; NETO, G. A.; MARTINS, C. H.** *Ferramentas da qualidade no gerenciamento de processos*. In: ENCONTRO INTERNACIONAL DE PRODUÇÃO CIENTÍFICA, 7., 2011, Maringá. Anais... Maringá: CESUMAR, 2011
- BEHR, A; MORO, E. L. S.; ESTABEL, L. B.** *Gestão da biblioteca escolar: metodologias, enfoques e aplicação de ferramentas de gestão e serviços de biblioteca*. Ci. Inf., Brasília v.37, n.2,p. 32-42, maio/ago. 2008.
- BERGER, D. R.; DEMBOGURSKI, M.; POLACINSKI, E.; GUARIENTI, E. P.; GODOY, L. P.** *Metodologia 8D como uma ferramenta para solução de problemas: Uma abordagem conceitual*. 1º Fórum Internacional Ecoinnovar. Santa Maria, RS, 2012.
- CARVALHO, M. M.; PALADINI, E. P.** *Gestão da Qualidade. Teorias e Casos*. 2ed, Rio de Janeiro, ABREPO, p. 351-412, 2012.
- CARPINETTI, L. C. R.** *Gestão da qualidade: conceitos e técnicas*. 2ª ed. – São Paulo: Atlas, 2012.
- CORRÊA, H.; CORRÊA, C.** *Administração de Produção e Operações*. 2º Edição. São Paulo: Editora Atlas, 2009.
- FIORENTIN, M.** *Gestão da qualidade: um estudo em empresas têxteis do Rio Grande do Sul*. SIMPOI, 2011.
- GOMIDE, L.A; RAMOS, E.; FONTES, P.R.** *Tecnologia de abate e tipificação de carcaças*. Viçosa:UFV, 370 p. 2006.
- GONÇALVES, W. P.; MORAIS, S. F. A.; SILVA, A. A.; ARAUJO, I. F.; BARBOSA, E. A.** *O uso de ferramentas da qualidade visando a padronização do tamanho da massa da lasanha produzida em uma indústria alimentícia*. In: ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO. 32., 2012. Bento Gonçalves/RS. Anais... Bento Gonçalves/RS, 2012.
- LINS, B. F. E.** *Ferramentas básicas da qualidade*. Ci. Inf., Brasília, 22(2): 153-161, maio/ago. 1993.
- MEIRA, R. C.** *As Ferramentas para a Melhoria da Qualidade*. 2ª ed. Porto Alegre: SEBRAE/RS, 2003, 80 pg.
- MÉLO, M. A. N.; VIEIRA, M. G.; PORTO, T. S. O.** *Processo decisório: considerações sobre a tomada de decisões*. Curitiba: Juará, 2011.
- SANTOS, S. R.; MACIEL, A. J.** *Proposta metodológica utilizando ferramentas de qualidade na avaliação do processo de pulverização*. SCIELO, v.26, n.2, 2006.
- SEBRAE.** *Manual de ferramentas da qualidade*. São Paulo, agosto. 2005.
- TOLEDO, J. C.; BORRÁS, M. Á.; MERGULHÃO, R. C.; MENDES, G. H. S.** *Qualidade: gestão e métodos*. Rio de Janeiro: LTC, 2013.
- WERKEMA, M. C. C.** *As ferramentas da qualidade no gerenciamento de processos*. Belo Horizonte: Editora de Desenvolvimento Gerencial, 1995.

ZAGO, M. B. M. *Implantação de Planejamento Estratégico e consequente sistema de medição em empresa têxtil: Estudo de caso.* Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, Rio Grande do Sul. Mestrado Profissionalizante em Engenharia. 2002.